

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-157653

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

---

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

A63B 53/06

---

(21)Application number : 10-339963

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO  
LTD

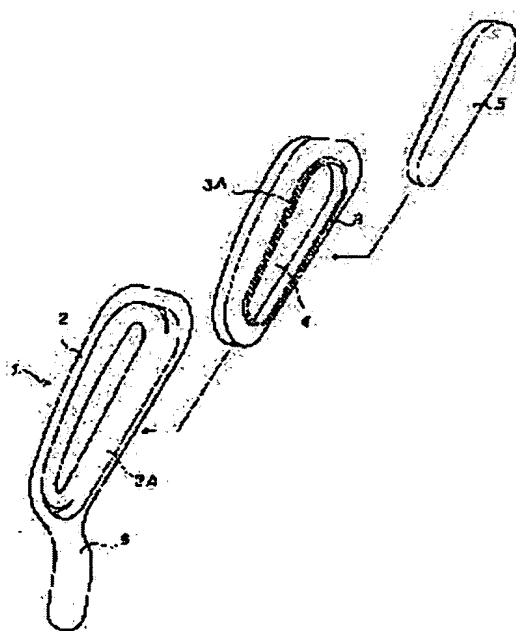
(22)Date of filing :

30.11.1998

(72)Inventor : SHIMAZAKI HIDEO

---

(54) GOLF CLUB HEAD



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a material of high specific gravity in a wide range of the outside of a head body and to increase a degree of freedom in design of a position of center of gravity.

SOLUTION: This golf club head is manufactured by integrally forming a hosel 6 for inserting a shaft, on a head body 1 including a face part, a back face part, a sole part 2 and the like. On this occasion, a weight member 5 made of a metallic alloy of above 10 of specific gravity and 110-320 of Vickers hardness is mounted in an opening formed on one of the sole part 2, the back face part, and a zone from the sole part 2 to the back

face part, being exposed to a surface of the head body 1.

[0011]

As described above, after a weight member 5 made of a tungsten alloy is fixed to a cup 3, the cup 3 is fitted into an opening 2A of a sole portion 2 of a head body 1 and then sticking thereto. Such a sticking is carried out by welding. The cup 3 and the head body 1 are preferably made of the same materials in view of better weldability.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-157653  
(P2000-157653A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000. 6. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 3 B 53/04		A 6 3 B 53/04	G 2 C 0 0 2
53/06		53/06	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-339963

(22) 出願日 平成10年11月30日 (1998. 11. 30)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社  
東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 島崎 秀夫

東京都品川区南大井6丁目22番7号 ブリ  
ヂストンスポーツ株式会社内

(74) 代理人 100078824

弁理士 増田 竹夫

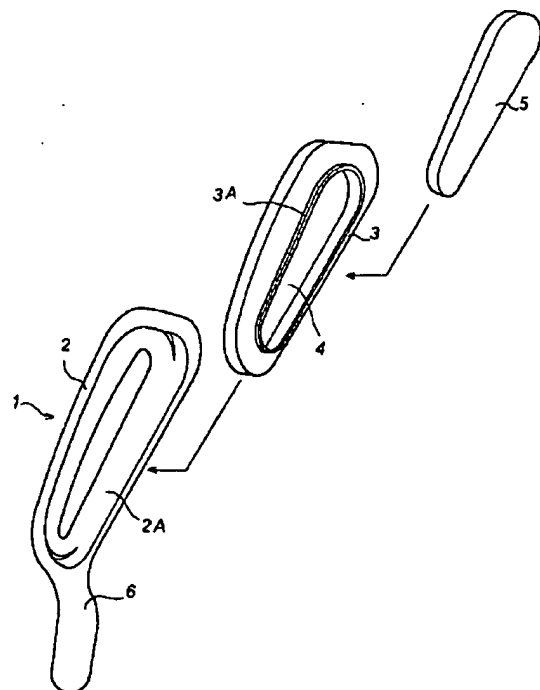
Fターム(参考) 20002 AA03 CH02 CH03 LL01 MM04  
PP03

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 ヘッド本体の外側に比重の大きい材料を広い範囲で設けることができ、重心位置の設計自由度も大きくする。

【解決手段】 フェース部7、バックフェース部8、ソール部2等を含むヘッド本体1にシャフト挿入用ホーゼル6を一体形成した金属製のゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部2、バックフェース部8、ソール部2からバックフェース部8にわたる部分のいずれかに形成された開口部に比重10以上でピッカース硬度110~320の金属合金からなるウェイト部材5をヘッド本体1の表面に露出させて設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェース部、バックフェース部、ソール部等を含むヘッド本体にシャフト挿入用ホーゼルを一体形成した金属製のゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部、バックフェース部、ソール部からバックフェース部にわたる部分のいずれかに形成された開口部に比重10以上でピッカース硬度110～320の金属合金からなるウェイト部材をヘッド本体の表面に露出させて設けたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 前記ウェイト部材とは種類の異なる金属若しくはその合金からなる碗状のカップにウェイト部材を収容固定し、このウェイト部材が固定されたカップをヘッド本体に形成された開口部に固定してヘッド本体の一部を構成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 ソール部に設けたウェイト部材はソール面積の20%以上露出するように設けられることを特徴とする請求項1又は2に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項4】 前記ウェイト部材にはタングステンが30%以上含まれていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のゴルフクラブヘッド

【請求項5】 前記ウェイト部材はタングステンと銅とを主成分とする合金あるいはタングステンとニッケルとを主成分とする合金であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のゴルフクラブヘッド

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のウェイト部材を付加したゴルフクラブヘッドとしては、特開平10-211304号公報や特開平10-94623号公報に記載のものが知られている。前者は、ソール部からバックフェース部の下端側にかけて挿入体（ウェイト部材）を設けたものであり、ヘッド本体をチタニウム又はその合金、挿入体をタングステンから形成してある。挿入体が設けられるヘッド本体の部位には、凹所を形成してあり、この凹所に挿入体を挿入してねじの切られた固定具で固定してある。後者は、金属製中空ゴルフクラブヘッドのソール部を形成するソールプレートに圧入嵌合部を設け、この圧入嵌合部に比重10以上の円柱状のタングステン焼結金属からなる重量体（ウェイト部材）を圧入固定し、ソールプレートと重量体を貫通する貫通孔に延性を有する金属からなるピンを通して、このピンの上下端を圧潰して重量体をソールプレートの内側に固定するものである。

【0003】 タングstenは、比重19.3と大きいいため、ヘッドの重心の位置を変更し易いという利点を有するが、きわめて硬い（ピッカース硬度HV425）ので、加工性が悪く、そのため、上述した従来例のように

ねじで固定したり、延性を有するピンを圧潰して固定していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ねじ（ねじの切られた固定具）でタングsten製の挿入体をヘッド本体に固定する場合、接着剤も併用されるが、このような固定方法では、挿入体にあけるねじ挿通孔の加工や凹所に合わせるためのタングstenの加工の精度が必要となり、コスト高となるのみならず、ボールとの衝突や地面との接触の際に挿入体の振動が生じるおそれがあり、使用中に挿入体のガタつきに伴って異音が発生するおそれもあった。また、ピンによる固定方法では、使用する重量体の使用量が限定され、思ったほど重量を付加することができず、重心位置の変更に大きな効果を期待できなかった。さらに、複雑なヘッド形状のものでは、タングsten合金などの比重の重い金属を圧入することは難しかった。

【0005】 そこで、この発明は、ヘッド本体の外側に比重の大きい材料を広い範囲で設けることができ、重心位置の設計自由度も大きく、ヘッド形状が複雑な形状であっても比重の大きい材料を圧入することのできるゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、この発明は、フェース部、バックフェース部、ソール部等を含むヘッド本体にシャフト挿入用ホーゼルを一体形成した金属製のゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部、バックフェース部、ソール部からバックフェース部にわたる部分のいずれかに形成された開口部に比重10以上でピッカース硬度110～320の金属合金からなるウェイト部材をヘッド本体の表面に露出させて設けたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下に、この発明の好適な実施例を図面を参照にして説明する。

【0008】 図1に示す実施例では、ヘッド本体1の一部、この例ではソール部2の中央部分を切り欠いて形成された開口部2Aを別体の後付け部材である碗状のカップ3で埋めて形成し、このカップ3に穴や溝などの収容スペース4を形成し、この収容スペース4内に比重10以上でピッカース硬度HV110～320の金属合金からなるウェイト部材5を収容し固定するようになっている。そして、このウェイト部材5が収容されたカップ3をヘッド本体1の開口部2A、すなわちソール2の中央部分に嵌め込んで固着する。また、図中6はヘッド本体1に一体形成されたホーゼルを示す。このホーゼル6には図示しないシャフトが挿入固着される。

【0009】 図2は、カップ3の収容スペース4の形状及びウェイト部材5の形状を変えたものを示し、ウェイト部材5がトゥ側とヒール側に多くの重量が配分された

ものとなっている。低重心化のみならずトウ側とヒール側に重量配分されることによりスイートエリアの拡大も図れる。

【0010】図3乃至図5はカップ3の収容スペース4にウェイト部材5を固着する手段の一例を示す断面図である。カップ3を形成する材料としては、硬さHv（ピッカース硬度）が330の鋳造チタン合金とし、収納スペース4に圧入されるウェイト部材5は硬さHvが320以下の比重1.0以上の材料とした。このウェイト部材5としては、タングステンを含めた約60%、銅を約40%、残りは他の化学成分から成る比重1.3、1、硬さHv180のタングステン合金を用いた。収容スペース4の底にはアンダーカット部4Aを形成し、ウェイト部材5を圧入したときにウェイト部材5の下端側がこのアンダーカット部4Aに圧潰されて入り込むようになっている。また、カップ3の収容スペース4の開口側周縁には薄肉の突条3Aを形成してある。図4に示すようにウェイト部材5を収容スペース4に圧入したならば、図5に示すように突条3Aを内側にかしめ加工する。

【0011】上述したように、カップ3にタングステン合金のウェイト部材5を固定したならば、このカップ3をヘッド本体1のソール部2の開口部2Aに嵌め込んで固着する。この固着方法は溶接による。カップ3とヘッド本体1との材料は同一材料である方が溶接性が良く、好ましい。

【0012】完成されたゴルフクラブヘッドの中央縦断面を図6に示す。ウェイト部材5はソール部2の面積の20%以上となるように外部に露出する。図6において符号7はフェース部、符号8はバックフェース部をそれぞれ示す。この実施例ではバックフェース部8にキャビティ9を形成し、このキャビティ9はカップ3が嵌め込まれる開口部2Aの個所まで連通して設けてある。

【0013】図示した実施例においては、ソール部2の一部分をカップ3とウェイト部材5で形成したが、ヘッド本体1のキャビティ9を取り囲むリブの一部、すなわちバックフェース部8の一部やソール部2からバックフェース部8にかけてウェイト部材5を収容したカップ3を固着するようにすることもできる。また、アイアンヘッドのみならず、ウッドクラブのヘッドやパターヘッドなどの各種ゴルフクラブヘッドにも適用できる。

【0014】ウェイト部材5の比重を1.0以上としたのは、比重が1.0未満だと重心設計にあまり効果的ではないためである。従来真鍮などの銅合金を用いた例があるが、このような銅合金の比重は8.5前後であり、ヘッド本体1をステンレス材料で形成した場合、ステンレス

材料の比重7.8とあまり差がなく、重心設計に効果的ではなかった。上述した銅を約40%含むタングステン合金は比重1.3、1、硬さHv180である。硬さHv110を超える材料であればウェイト部材5を形成することができ、カップ3の形成材料はウェイト部材5よりも硬ければよい。ウェイト部材5をカップ3に圧入するためには、ウェイト部材5の硬さHvはカップ3の硬さHvより小さいことが必要であるが、ウェイト部材5の硬さHvが320を超えると、硬すぎて圧入しにくくなり、圧入される材料を受けるカップ3の収納スペース4との間に隙間ができ易くなる。カップ3を形成する材料としては、上述したチタン合金の他に炭素鋼、ステンレス、アルミ合金等が使用できる。また、ヘッド本体1とウェイト部材5との比重差は4以上あることが好ましく、少なくとも1.7以上必要である。

【0015】上述した実施例において、ソール部2の全体面積においてウェイト部材5が露出する面積は20%以上であることが好ましく、圧入される材料を受けるカップ3のヘッド本体1への溶接代を鑑みれば、80%以下であることが好ましい。但し、アイアンヘッドにおけるソール部2の場合には、ウェイト部材5の露出面積は20%~50%、より好ましくは25%~35%である。さらにまた、ウェイト部材5とカップ3の外周縁とは、5mm以上の間隔があることが好ましい。このことは、カップ3の溶接により外周縁にひけや変形が起こり、圧入したウェイト部材5と収容スペース4との間に隙間が生じてしまったり、熱により変色してしまう恐れがあるためである。20g以上のかたまりを圧入することができ、30g以上150g以下が好ましい。特に45g以上80g以下が良い。20g未満では、特にこのような複雑な製造方法をとる必要もなく、150gより重いウェイトは、重すぎて、ヘッドが小さくなってしまいうおそれがある。上述の図示した実施例において、ウェイト部材5に使用したタングステン合金の重量は約62gとし、ソール部2の全体の面積は約19.5cm<sup>2</sup>、ウェイト部材5の露出面積は約6.5cm<sup>2</sup>でソール部2全体の面積の約33%とした。

【0016】カップ3をヘッド本体1に溶接したのち、溶接により生じたビードを研磨して最終製品とした。この図示する実施例を5番アイアンのヘッドとし、一般に使用されている5番アイアン、低重心の市販されている5番アイアン、タングステンを接着した市販の5番アイアンをそれぞれ比較した結果を次の表1に示す。

【0017】

【表1】

	本発明ヘッド	一般市販ヘッド	低重心市販ヘッド	タングステン付き市販ヘッド
ロフト角	25.3°	25.7°	26.1°	25.5°
ヘッド重量	241g	246g	244g	248g
7-6鉄杆-幅	23.5mm	17.6mm	22.3mm	19.6mm
重心高さHGR	16.8mm	20.5mm	18.0mm	17.8mm
重心高さZG	7.1mm	2.2mm	3.9mm	8.5mm
慣性モーメントIX	8.5g・cm <sup>2</sup>	7.2g・cm <sup>2</sup>	5.4g・cm <sup>2</sup>	6.4g・cm <sup>2</sup>
慣性モーメントIY	22.1g・cm <sup>2</sup>	27.5g・cm <sup>2</sup>	24.5g・cm <sup>2</sup>	28.7g・cm <sup>2</sup>

【0018】上記表1からも明らかなように重心高さHGRは本発明の実施例に係るヘッドが最も低く、それぞれの5番アイアンを試打した結果も、本発明の5番アイアンでは球が上がり易く安定しているとの評価を得た。

【0019】ウェイト部材5として、タングステンを30%、銅を70%とした合金を用いた場合、硬さHvは125となり、鑄造チタン合金(Hv330)のヘッド本体1に対し圧入することができる。この場合は、カップ3を使用せずにヘッド本体1の開口部2Aに直接ウェイト部材5を圧入することができる。一般に、チタン合

金製のヘッド本体1に純チタンや真鍮を圧入する場合、純チタンなどの硬さHvは100~130程度であるため、硬さHv125の上記合金製のウェイト部材5であれば圧入することができる。なおまた、タングステンとニッケルの合金をウェイト部材5として使用することもできる。

【0020】タングステンと銅との組成比率における加工性の良否を以下の表2に示す。

【0021】

【表2】

銅組成比率	タングステン組成比率	比重	Hv硬度	加工性
0	100	19.3	425	×
10	90	17.2	370	△
20	80	15.6	275	△~○
30	70	14.2	203	○
40	60	13.1	180	○
50	50	12.2	155	○
70	30	10.6	125	○

【0022】タングステン100%では、カップ3に圧入しようとしてもタングステンはほとんど潰れず、製造不可能であった。銅10%、タングステン90%の合金(Hv370)では、カップ3との間に隙間が生じ、商品としての価値が低かった。表2中の×は製造不可、△は見栄えが悪く商品化困難、○は良好、を夫々示す。この結果から、カップ3に圧入するウェイト部材5としては、ピッカース硬度(Hv)320以下が良い。また、ソール部2に用いる場合、地面や砂などとの接触を考慮すると、傷がつき易くない程度の硬さが必要であり、Hv110以上の硬さは必要である。したがって、ウェイト部材5は、Hv110~320、好ましくはHv140~210の硬さである。

【0023】カップ3へのウェイト部材5の圧入とは、カップ3の収容スペース4を受け口とし、そこに圧入される材料(ウェイト部材5)を圧力をかけて強制的に嵌め込むことをいい、また「かしめ」とは、突条3Aを潰してカップ3内に挿入又は圧入したウェイト部材5を抜け出ないようにすることをいう。このように挿入及びかしめ、あるいは圧入又は/及びかしめによりヘッド本体

1又はカップ3に固定されたウェイト部材5は、円筒状の孔にタングステン棒を細かく切ってヘッドに固定するよりも、ヘッド本体1の表面に比重の重いウェイト部材5を露出するようにしてあるので、重心位置よりもできるだけ遠くに存在することとなり、それだけ重心位置を目的の位置へ動かし易くなる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、フェース部、バックフェース部、ソール部等を含むヘッド本体にシャフト挿入用ホーゼルを一体形成した金属製のゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部、バックフェース部、ソール部からバックフェース部にわたる部分のいずれかに形成された開口部に比重10以上でピッカース硬度110~320の金属合金からなるウェイト部材をヘッド本体の表面に露出させて設けたので、ヘッド本体に穴などをあけてタングステンを設ける場合に比べて、比較的広い面積でウェイト部材を露出させ得るとともに、かなりの重量のウェイト部材をヘッド本体の外側に位置させることもできるので、重心位置の設計の自由度が大きくなる。また、ウェイト部材とは種類の異なる

る金属若しくはその合金からなる梔状のカップにウェイト部材を収容固定し、このウェイト部材が固定されたカップをヘッド本体に形成された開口部に固定したものは、ヘッド本体に直接圧入する場合に比べてウェイト部材を量的に増やすことが容易であるとともに、タングステン含有量の多い合金を使用することもでき、より一層重心位置の移動が簡単となる。特にソール面にウェイトを配置すると低重心となるため、ロフト角 $25^{\circ}$ 以下のロングアイアン、ユーティリティークラブ、フェアウェイウッドに効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の好適な実施例を示す分解斜視図。

【図2】カップとウェイト部材の変形例を示す分解斜視図。

【図3】カップにウェイト部材を収容する直前の断面図。

【図4】ウェイト部材をカップに圧入した状態の断面図。

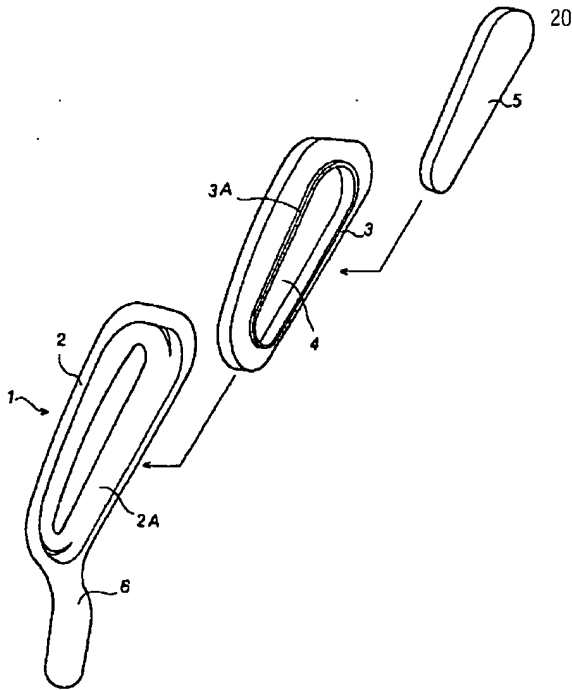
【図5】ウェイト部材を圧入後突条をかしめ加工した状態の断面図。

【図6】カップをヘッド本体に溶接した状態の中央縦断面図。

【符号の説明】

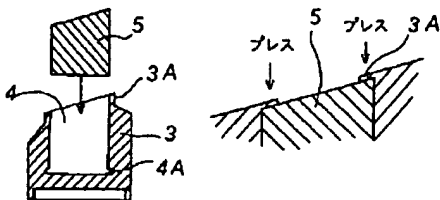
- 1 ヘッド本体
- 2 ソール部
- 3 カップ
- 4 収容スペース
- 5 ウェイト部材
- 6 ホーゼル
- 7 フェース部
- 8 バックフェース部

【図1】

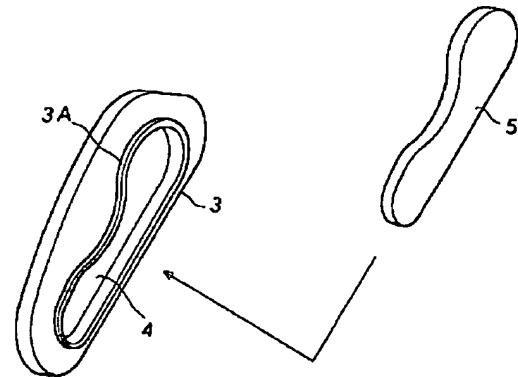


【図3】

【図5】



【図2】



【図4】

【図6】

